

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D04H 1/00 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

B32B 5/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01812365.1

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1323207C

[22] 申请日 2001.6.12 [21] 申请号 01812365.1

[30] 优先权

[32] 2000.6.12 [33] US [31] 60/210,978

[86] 国际申请 PCT/US2001/040919 2001.6.12

[87] 国际公布 WO2001/096639 英 2001.12.20

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.6

[73] 专利权人 阿尔斯特罗姆温莎洛克斯公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 海伦·维亚兹曼斯基

约翰·M·艾伦

理查德·T·乔万诺尼

[56] 参考文献

US5573841A 1996.11.12

US5613601A 1997.3.25

US - 4542060A 1985.9.17

US4605123A 1986.8.12

审查员 许 莹

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

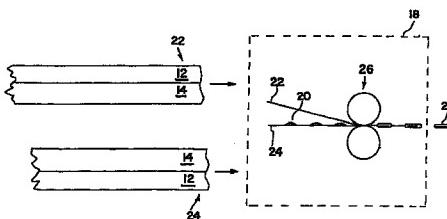
权利要求书 3 页 说明书 28 页 附图 2 页

[54] 发明名称

适用于浸渍式包装的纺粘热密封网状材料

[57] 摘要

本发明公布了一种无纺网状材料(10)，它包括热塑性纤维或单纤维；另外还公布了其制造方法。该网状材料具有适用于配有传统的热密封站(26)的机器上的性质。还公布了一种包括热塑性纤维或单纤维的无纺浸渍网状材料及其制造方法。该浸渍网状材料具有在制造浸渍式包装时希望的性质。



1. 一种网状材料，包括第一个网膜和上面再铺设的第二个网膜，该第一个网膜具有外表面和相对的内表面并包括纤维或单纤维，第二个网膜具有外表面和相对的内表面并包括直径大于约 11 微米的纤维或单纤维，其中第一和第二个网膜的纤维或单纤维都是热塑性的，该第一个网膜的内表面与该第二个网膜的内表面基本上面对面接触，第一个网膜或第二个网膜中的至少一个网膜包括基本上不溶于含水溶液中的粘合剂材料，第一个网膜的熔点与第二个网膜的熔点不同，而且该挤压法制成的网状材料适于用在高速包装机中，其特征在于，可以将热和压力加在该挤压法制成的网状材料上形成热密封缝。

2. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，其定量在大约 1 ~ 80g/m<sup>2</sup> 范围内。

3. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，它由纺粘单纤维构成。

4. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，该第一个网膜由基本上连续的纺粘单纤维构成；该第二个网膜由基本上连续的纺粘热塑性单纤维构成。

5. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，第一个网膜由基本为连续的纺粘聚合物单纤维构成，所述单纤维从聚乙烯，聚丙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中选择；另外第二个网膜由基本上连续的纺粘聚合物单纤维构成。

6. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，它包括双组分单纤维或复合单纤维。

7. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，其根据 TAPPI T494 OM 88 试验方法在 1000g 负荷下的干燥伸长在大约 0.5 % ~ 大约 3 % 范围内。

8. 如权利要求 1 所述的网状材料，其特征在于，第一个网膜的熔点低于第二个网膜的熔点。

9. 如权利要求 1 所述的网状材料，其中第一个无纺网膜由至少一种双组分单纤维构成，其特征在于，当利用通透性试验测试时，该挤压法制成的网状材料的通透性不大于 40g，其根据 TAPP1 T494 OM88 试验方法在 1000g 负荷下的干燥伸长在大约 0.5 % ~ 大约 3 % 范围内，其第一次颜色出

现时间小于 13 秒和其百分比透射率小于 75 %。

10. 如权利要求 9 所述的网状材料，其中第一个网膜单纤维的至少一部分的熔点比第二个网膜单纤维的任何一部分的熔点低。

11. 如权利要求 1 的网状材料，当利用通透性试验测试时，该挤压法制成的网状材料的通透性不大于 40g。

12. 一种由如权利要求 1 所述的网状材料构成的浸渍片材，其中该片材的第一次颜色出现时间小于 13 秒，其百分比透射率小于 75 %。

13. 如权利要求 12 所述的浸渍片材，其特征在于，其定量在大约 10 ~ 大约 30g/m<sup>2</sup> 范围内。

14. 如权利要求 12 所述的浸渍片材，其特征在于，其热密封缝的湿脱层强度时间大于 600 秒。

15. 一种饮料原材料的包装，它包括如权利要求 1 所述的网状材料和具有至少一条热密封缝。

16. 如权利要求 15 所述的包装，其特征在于，该网状材料包括从纤维、单纤维、双组分纤维、双组分单纤维、复合纤维和复合单纤维中选择的至少一种。

17. 如权利要求 15 所述的包装，其特征在于，当利用通透性试验测试时，该挤压法制成的网状材料的通透性不大于 40g。

18. 如权利要求 15 所述的包装，其根据 TAPP1 T494 OM88 试验方法在 1000g 负荷下的干燥伸长在大约 0.5 % ~ 大约 3 % 范围内。

19. 如权利要求 15 所述的包装，其中第一个网膜包括从纤维、单纤维、双组分纤维、双组分单纤维、复合纤维和复合单纤维中选择的至少一种；另外第二个网膜包括从纤维、单纤维、双组分纤维、双组分单纤维、复合纤维和复合单纤维中选择的至少一种。

20. 一种形成浸渍式包装的方法，它包括：

将饮料原材料封装在如权利要求 1 所述的网状材料的两个部分之间；  
和

在该挤压法制成的网状材料的所述两个部分上且围绕着饮料原材料作出热密封缝，以形成浸渍式包装。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，该浸渍式包装在包装和密封机上制成。

---

22. 如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，将该挤压法制成的网状材料折叠，以提供可在其间封装饮料原材料的所述两个部分。

## 适用于浸渍式包装的纺粘热密封网状材料

### 技术领域

本发明总的涉及无纺网状材料。更具体地说，本发明的一个方面更具体地涉及适用于使用热和压力型密封方法的包装设备的一种新型和改进的挤压成的网状材料。本发明的另一个方面涉及适用于浸渍应用场合(infusion applications)的一种挤压法制成的网状材料。

### 背景技术

调制饮料用的浸渍式包装(infusion packages)(例如茶叶袋和咖啡袋)一般是将磨得很细的饮料原材料封入多孔的网状材料内制成的。饮料原材料可以包括茶叶、咖啡、热巧克力混合料和汤混合料。浸渍式包装可放在装有沸水的杯或锅里；或者另一种方法是，将浸渍式包装放在空杯子或锅里，然后加入沸水。在任何一种情况下，热水透过网状材料进入袋中，将饮料原材料排出，而排出物流向袋的外面形成调制饮料。

浸渍式包装一般由基于纤维素纤维的无纺网状材料制成，该无纺材料没有孔眼或刺孔，但孔隙率很高。浸渍式包装的优选材料为在制造包括倾斜的金属丝纸的造纸机上利用天然长纤维制成的湿法成网纤维材料。这些网状材料一般为柔软的、薄纱纤维材料，其特征在于重量轻和浸渍特性很好。用于制造包装食品的浸渍包装的纤维特性，一般可通过加入各种添加剂来调节。

虽然希望浸渍式包装允许饮料原材料排出，但实际上不希望磨得很细的饮料原材料从密封的浸渍式包装流入至杯子中。为了防止磨得很细的饮料原材料从密封的浸渍式包装中流入至调制容器中，要小心地控制无纺网状材料的孔隙率和“过筛”特性。重要的是，必需保持将饮料原材料保持在浸渍式包装内的缝的整体性，以防止浸渍式包装打开和磨得很细的饮料原材料随后排出至调制容器中。

浸渍式包装的缝可以为“热密封”或“非热密封”类型。在非热密封的浸渍式包装中，网状材料的边缘靠在一起，折叠多次，并将这个多次折

叠部分卷曲，形成密封该浸渍式包装的一条机械卷曲的缝。一般，用于非热密封浸渍式包装的无纺网状材料包括由植物纤维构成的一个单层，并且不结合有可熔化的聚合物纤维。

热密封的浸渍式包装一般由湿法成网的包括两个层或相的纤维素基无纺材料制成。其中一个相，即热密封相，一般包括干燥重量多于 25 % 的可熔化的热塑性聚合物纤维。第二个相的表面和通常该第二个相本身基本上没有可熔化的纤维。折叠网状材料，使包含有可熔化纤维的各相接触。一般，折叠的网状材料在加热至预定温度的相对的运动表面(例如模具、爪或辊)之间通过。该表面的相互作用在折叠的网状材料上形成所要求的压力和热，使接触的可熔化纤维流动和熔化而形成连接网状材料的各层的热密封缝。

第二个相的表面的作用是：防止熔化的聚合物纤维堆积在模具、爪或辊的被加热的表面上。为了保证热和压力型的密封设备的正常工作，保持加热的表面基本上没有粘附的聚合物纤维是很重要的。

对于特定的密封应用场合，已知可以使用通过纺粘法或熔喷法制造的热塑性无纺材料。对于这类材料的大多数专用密封设备采用超声波粘接互相接触的网状材料来代替使用热和压力。一般，在传统加热密封设备中使用纺粘或熔喷法制造的网状材料会导致热塑性材料堆积在加热的表面上。虽然超声波粘接避免了因使用传统的热和压力型密封设备和热塑性纺粘材料造成的材料堆积问题，但其效率比传统的加热密封技术的效率低。在高速制造大批如浸渍式包装的制品时，超声波粘接比传统加热密封技术较慢且成本较高，并且还需要改造现有设备和方法。另外，当采用具有热和压力型密封工艺的传统包装设备时，已知的纺粘和熔喷法制造的网状材料还产生了网状材料柔软、追踪和切断的问题。利用纺粘或熔喷法制造的材料来生产浸渍式包装也出现关于柔软性的问题。另外，为了使浸渍式包装可以被接受，网状材料必需具有各种浸渍性质的最小程序的结合，而且纺粘或熔喷法制造的网状材料往往不具备这种浸渍性质。

### 定义

**双组分纤维：**由至少两种聚合物由单独的挤压机挤压而通过一个喷丝板孔以形成一根单纤维的一种纤维。该聚合物排列在穿过双组分纤维横截面的基本固定设置的不同区域中，并且沿着双组分纤维的长度连续延伸。

---

这种双组分纤维的结构可以例如为一种聚合物被另一种聚合物包围的壳/芯结构，或并排排列式结构。

复合纤维：由从同一个喷丝板挤压出来的两种或多种聚合物的混合物形成的一种纤维。复合纤维的各种聚合物组分不排列在穿过纤维横截面区域的位置较固定的不同区域中，并且各种聚合物通常不是沿着纤维的整个长度连续的；相反，通常是形成随意地起始和终止的一些原纤维。复合纤维有时也称为多成分纤维。

纤维素纤维：一种基本上由纤维素构成的纤维。虽然再生纤维素纤维也被认为是纤维素纤维，但通常纤维素纤维是由天然原料、例如木质植物和非木质植物制成的。木质植物例如包括落叶树和针叶树。非木质植物例如包括棉、亚麻、针矛纤维草、剑麻、蕉麻、马利筋、稻草、黄麻、苎麻和甘蔗渣。

机器的横向方向(CD) - 与机器方向垂直的方向。

旦尼尔：一种用于表示单纤维细度的单位。该单位表示单纤维的质量除以其长度，例如 1 旦尼尔的单纤维在 9000 米长度上具有 1g 的质量。

挤压法制成的网状材料：一种通过将至少一种热塑性聚合物挤压到一个表面之上以形成至少一个无纺网膜所形成的片材。挤压法制成的网状材料可以包括：纤维、单纤维、双组分纤维、双组分单纤维、复合纤维和复合单纤维中的至少一种。挤压法制成的网状材料基本上没有天然原料制成的纤维素材料。挤压法制成的网状材料可以包括一个或多个层，并可以包括成形后处理。

机器方向(MD)：在无纺网膜成形过程中，有纤维沉积在上面的成形表面的移动方向。

熔喷纤维：一种通过将熔融热塑性材料作为单纤维从多个细小的(通常为圆形的)模具毛细管中挤压至高速气流(如，空气流)中所形成的纤维，该高速气流使熔融的热塑性材料的单纤维的直径减小。然后，高速气流携带该熔喷纤维，并将该熔喷纤维沉积在收集表面上以形成熔喷纤维随意分散的网膜。熔喷纤维一般是不连续的。熔喷工艺包括熔融喷镀的工艺。

非热塑材料：任何不属于热塑性材料定义范围内的材料。

无纺织物或网膜：一种具有交叉成网的单根纤维结构、但又以一种可辨识的方式与针织织物结构不同的网膜。无纺织物或网膜可用许多方法制

造，例如熔喷法，纺粘法和水中铺设法(water laying process)。无纺织物的定量通常用 g/m<sup>2</sup>(gsm)表示，而纤维细度用旦尼尔来度量。

**聚合物：**一般包括例如均聚物、共聚物(例如嵌段、接枝、无规和交变共聚物，三元共聚物等)和它们的混合物与变性物。另外，除非另有特殊限制，术语“聚合物”包括该材料的所有可能的几何构型。这些构型包括例如全同立构、间同立构和无规的对称性。

**纺粘纤维：**一种通过将熔融的热塑性材料作为单纤维从喷丝板的多个细小的通常为圆形的毛细管中挤压形成的纤维。再利用喷射牵拉和/或其他众所周知的纺粘机构使挤压的单纤维的直径迅速减小。一般，纺粘纤维为连续的、其旦尼尔在大约 0.1~5 或更大的范围内。

**热塑性塑料：**一种当暴露在热量下可以熔化、软化而当冷却至室温时回复至不软化状态的聚合物。热塑性材料包括例如：聚氧乙烯，某些聚酯、聚酰胺、多氟烃、聚烯烃、某些聚氨酯、聚苯乙烯、聚乙烯醇、己内酰胺、乙烯和至少一种乙烯基单体(例如，聚乙烯乙烯基酸盐)的共聚物、纤维素酯和丙烯酸树脂。

**两相纺粘材料：**一种两层的纤维状无纺网状材料，它由热塑性聚合物纺成的第一层或相的上面再铺设由热塑性聚合物纺成的第二层或相而构成。将第一层和第二层结合或粘接起来，形成两相的材料。

### 发明内容

本发明提供了一种挤压法制成的网状材料，包括第一个网膜和上面再铺设的第二个网膜，该第一个网膜具有外表面和相对的内表面并包括纤维或单纤维，第二个网膜具有外表面和相对的内表面并包括直径大于约 11 微米的纤维或单纤维，其中第一和第二个网膜的基本所有纤维或单纤维都是热塑性的，该第一个网膜的内表面与该第二个网膜的内表面基本上面对面接触，第一个网膜或第二个网膜中的至少一个网膜包括基本上不溶于含水溶液中的粘合剂材料，第一个网膜的熔点与第二个网膜的熔点不同，而且该挤压法制成的网状材料适于用在高速包装机中，可以将热和压力加在该挤压法制成的网状材料上形成热密封缝。

简要地说，本发明的一个方面包括：可用传统的热和压力型密封方法和设备的纺粘或熔喷挤压而成的网状材料。本发明的网状材料可以为两相材料，它包括由具有第一熔点的热塑性聚合物挤压而成的第一层或阻挡物相的上面再铺设由具有第二熔点的热塑性聚合物挤压而成的第二层或热密封相。热密封相的熔点比阻挡物相的熔点低。第一和第二层结合形成两相材料。该两个层可用众所周知的方法 - 例如挤压、轧光、空气粘接、粘接剂粘接、压花等 - 连接。

当两个热密封层的表面在热和压力作用下接触时，其中的热塑性纤维流动和熔化，将热密封层粘接在一起。阻挡物层的熔点比热密封层的熔点高，其起到防止熔点较低的聚合物的热密封层粘附在加热的密封设备上的阻挡层的作用。当如下文所述那样测试时，本发明的网状材料的通透性为

---

40g 或更小。

许多热塑性聚合物或它们的组合可用于热密封相，例如聚丙烯、聚乙烯、聚酯和聚酰胺。热密封相可以包括双组分或复合纤维。生物降解的热塑性聚合物(例如，脂肪族或部分芳族的氯化物，以及脂肪族或部分地为诸如聚乳酸一类的芳族聚酯)也可用作热密封相。

许多热塑性聚合物或它们的组合可以用于阻挡物相，例如，聚丙烯、聚乙烯、聚酯和聚酰胺。热密封相可以包括双组分或复合纤维。生物降解的热塑性聚合物(例如，脂肪族或部分芳族的氯化物，以及脂肪族或部分地为诸如聚乳酸一类的芳族聚酯)也可用作阻挡物相。阻挡物相可以包括双组分或复合纤维。

对于两相的挤压法制成的网状材料，两相中每一个相的定量在大约 0.5gsm ~ 大约 40gsm 范围内。最好，热密封相的定量在大约 2 ~ 大约 12gsm 范围内，而阻挡物相的定量在大约 8 ~ 大约 18gsm 范围内。

挤压法制成的网状材料的定量小于大约 80gsm。对于优选的两个层材料，其定量最好在大约 10 ~ 大约 30gsm 范围内，其名义定量为大约 16.5gsm。

为了最好地适应最终使用要求(例如，对于特定的饮料原材料，达到所希望的过筛/浸渍性质)，纤维的旦尼尔数和纤维形状可以用已知的方法改变。一般纤维的旦尼尔数在例如 0.1 ~ 5 旦尼尔范围内，最好大约为 0.5 ~ 大约 3 旦尼尔。

为了进一步改善无纺材料的特性，挤压法制成的网状材料可以加入添加剂(例如粘合剂、抗静电剂、表面活化剂、防护剂材料和它们的综合)。可以在制造挤压法制成的网状材料过程中加入一种或多种添加剂，例如可将抗静电剂加入挤压机的熔融区域中。一种或多种添加剂也可以在制成挤压法制成的网状材料后加入，例如，使用一定尺寸的压力机将粘合剂加入网状材料中。

简要的说，本发明的另一个方面包括：纺粘或熔喷挤压法制成的网状材料，当与传统的纺粘或熔喷法制的网状材料比较时，该挤压法制成的材料的伸长减少。本发明这个方面的无纺材料在 1000g 拉力下在机器方向(MD)的伸长在大约 0.5 % ~ 3 % 范围内。在一些实施例中，本发明这个方面的无纺材料可以进行成形后处理，例如包括：轧光、压花和/或加入粘合剂，以减少伸长。在现有的高速包装机上使用时要求伸长小。

简要的说，本发明的另一个方面包括：纺粘或熔喷法制的挤压法制成的网状材料，其各种性质的最小结合使该材料适用于作为浸渍式包装材料。最好，体现本发明这个方面的网状材料没有穿孔或刺孔，其第一次颜色出现时间少于大约 13 秒，其百分比透射率小于大约 75 %。

本发明的一个目的是提供一种新的、改善的挤压法制成的网状材料。

本发明的另一个目的是提供能在传统的热和压力型密封设备上处理的挤压法制成的纺粘网状材料。

本发明还有一个目的是提供一种保留有传统的热密封浸渍网状材料的孔隙率和浸渍特性的挤压法制成的纺粘网状材料。

从下面对特点、性质、特性、和有关部分及加工步骤的详细说明中，将可以更好地理解本发明。以下的说明是通过实施例给出的。

#### 附图说明

图 1 为用于在“通透性”试验中作热密封用的本发明的挤压法制成的网状材料的示意图；

图 2 为用于在“通透性”试验中作拉伸试验用的本发明的挤压法制成的网状材料的示意图；和

图 3 为用于将本发明的挤压法制成的网状材料作成浸渍式包装的使用热和压力型密封方法的传统的包装机的示意图。

#### 具体实施方式

本发明的一个方面包括一种挤压法制成的网状材料，该材料包括热塑性纤维或单纤维，并适合在传统的热和压力型密封设备上使用，而不会造成在被加热的密封表面上过度或不利堆积。本发明的另一个方面包括一种挤压法制成的网状材料，该材料包括热塑性纤维或单纤维并适用于现有的高速包装设备。本发明的再一个方面包括一种挤压法制成的网状材料，该材料包括热塑性纤维或单纤维，并且基本上保留湿法成网纤维素基的浸渍网状材料的理想浸渍特性。

一般，本发明的挤压法制成的无纺网状材料可以由非连续的纤维、连续的单纤维或它们的组合制成。虽然，生产非连续纤维的熔喷技术也可认为在本发明的范围内，但目前优选的还是利用纺粘技术生产的连续单纤维。

本发明的挤压法制成的网状材料中所用的纤维和/或单纤维可以包括单一一种聚合物、双组分聚合、复合聚合物和它们的混合物。

纺粘法一般使用将聚合物送至被加热的挤压机中的一个漏斗。挤压机将熔化的聚合物送至喷丝板，当该聚合物通过在喷丝板上排列成一排或多排的小孔时，该聚合物被制成纤维，形成一个由单纤维构成的帘。通常单纤维要用低压的空气急冷，用气动装置进行牵拉并沉积在运动皮带或“成形金属丝”上，以形成无纺织物。在纺粘法中所用的聚合物的加工熔点或熔化温度一般大约为 80°C ~ 320°C(176° F ~ 610° F)。最好，聚合物的加工熔点或熔化温度大约为 110°C ~ 大约 260°C(230° F ~ 500° F)。

在挤压法制成的网状材料中可以使用诸如聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯对苯二酸盐和聚酰胺一类的聚合物。对于阻挡物相，还可以使用生物降解的热塑性聚合物(例如，脂肪族或部分芳族的氯化物，以及脂肪族或部分芳族的聚酯(例如聚乳酸))。

根据过程的条件和由这种纤维制成的织物的最终用途的不同，用于实现本发明的纤维的细度一般在大约 0.1 ~ 大约 5 旦尼尔范围内，最好大约为 0.5 ~ 大约 3 旦尼尔。可以利用众所周知的方法，例如增加聚合物的分子量、降低处理温度或改变急冷流体温度和/或气动牵拉压力，来调节纤维的旦尼尔数。

用于实现本发明的纤维可以为双组分纤维，其结构可以为第一个聚合物外壳包围着第二个聚合物芯子；或是并排排列的结构。在本发明中也可以使用复合纤维。可以改变纤维形状，以适应最终用途的要求。

本发明的挤压法制成的网状材料最好由多个相或层构成，包括在一个层中的熔点较高的热塑性聚合物，以及在一个不同的层中的熔点较低的热塑性聚合物。这些层可以用众所周知的许多方法中的任何一种方法连接。这些方法包括(但不限于)：将一个层挤压在另一个层上、粘接剂粘接、用针穿孔、超声波粘接、热压花和热轧光。在实现本发明时，可以使用多于两个的层。这种多层的挤压法制成的网状材料可以作成这样：一些层由纺粘单纤维构成，另一些层由熔喷纤维制成 - 例如一种纺粘/熔喷/纺粘的层叠片或一种纺粘/纺粘层叠片。纺粘/纺粘层叠片可以通过依次地将第一个纺粘纤维层放置在一个运动的传送带或成形金属丝上，然后将另一个纺粘层放置在第一个纺粘层上，并将两个层连接起来而制成。当然，两个层可以交错

式地挤压，使在一次挤压行程中形成多层的网状材料。另一种方式是，可以单独制造各个层，将它们收集成卷，然后在单独的连接工序中再组合起来。

应当注意，在以上说明中，熔点较低的层和熔点较高的层中的每一个层可以是第一个铺设或第二个铺设的网膜。为了清楚起见应当指出，术语“第一个铺设的网膜”是指在生产线上较早制成的网膜；或者另一种可能的选择是，在上一个工序中已经制成的和卷起来的网膜。还应指出，在这里，特别是权利要求书中所用的术语“第一”和“第二”是一种任意的表示方法，不一定是指这些层的形成次序。

本发明的挤压法制成的网状材料的定量大约为  $1 \sim 80\text{g/m}^2(\text{gsm})$ 。在多个层的实施例中，每一个层的定量大约为  $0.5 \sim$  大约  $40\text{gsm}$ 。对于优选的两个层的实施例，热密封相的定量为  $2 \sim 12\text{gsm}$ ，而阻挡物相的定量为  $8 \sim 18\text{gsm}$ ，因此，最终完成的两个相网状材料的定量大约为  $10 \sim 30\text{gsm}$ ，而其名义值为  $16.5\text{gsm}$ 。最好，热密封相的定量大约为  $8\text{gsm}$ ，而阻挡物相的定量大约也为  $8\text{gsm}$ ，因此最终完成的两个相的网状材料的定量大约为  $16\text{gsm}$ 。

自然，对于预期的应用场合，热密封的挤压法制成的网状材料必需能够形成有足够强度的热密封缝。“干燥脱层强度试验”可测量在网状材料内，分离干燥的热密封缝所需的最大力。

#### 干燥脱层强度试验

将纺粘网状材料对半折叠，使熔点较低的相的每一个表面靠近或接触，而熔点较高的相的每一个表面朝向外面。可选的是，将折叠的网膜放在相同或较大尺寸的折叠的纤维素纤维纸片内。纤维素纸的作用是防止在通透性较好的网状材料中熔点较低的热密封相粘附在热密封机的被加热的表面上。如以下所述，在纤维素纸内的纺粘网状材料处在热和压力作用下可以形成热密封缝。

通过在热杆式热密封机的加热的爪之间压紧折叠的纺粘网状材料/纤维素纸的综合体，可以在网状材料之间形成热密封缝。热和压力使得在熔点较低的相内的热塑性纤维流动和熔化，形成缝。热密封机可以形成一英寸宽的缝。Sentinel Machinery of Hyannis 公司(马塞诸塞州)销售的 SENTINEL 12-AS 型热杆式热密封机是较适合的。爪的温度取决于要结合的材料。为了形成适合的缝，一般，爪的温度应比熔点最低的材料的熔点至少高  $10^\circ\text{C}$ 。

一般，爪保持在 72 磅/英寸<sup>2</sup> 的气缸压力下，作用在爪上的力保持在 0.38 秒的停留时间。

在将热和压力加在样品上以后，将热密封的网状材料/纤维素纸综合体从热密封机上取下，并使纺粘网状材料与纤维素纸分离。切断热密封样品，得到 1 英寸宽的试验样品，该样品上的热密封缝横跨样品的宽度。将热密封网状材料的每一个侧边夹紧在拉伸试验工具的爪中。使缝处在逐渐增大的拉力作用下，并记录使缝破坏所需的最大的力。分离热密封缝所需的最大的力代表干燥脱层强度。用于浸渍式包装的网状材料的最小的可接受的干燥脱层强度为 150gm，最好大约为 300gm。

在某些应用场合(例如缝浸入热水或沸水中的浸渍式包装)中，热密封缝在热的含水环境中的强度也是重要的。“湿脱层强度试验”测量在热的含水环境中，在特定的负荷下，分离热密封缝所需的时间。

#### 湿脱层强度试验

折叠一块 6 英寸长和 2 英寸宽的热密封网状材料试件，形成一个环，使熔点较低的热密封相在边缘处接触。如上所述，施加热和压力，形成一个 0.25 英寸宽的热密封缝，将试件环的边缘连接起来。将连接的试件环悬挂在加热至大约 200° F 的蒸馏水浴中，使该缝位于环的顶部和底部之间的中间。将一个法码放在该环的底部内，并记录使该缝破裂所需的时间。在使用 100g 法码时，本发明的挤压法制成的网状材料的热密封缝的最小的湿脱层时间为 600 秒。最好，该热密封缝的湿脱层时间大约为 1200 秒。

在本发明的一些实施例中，本发明的挤压法制成的网状材料的一个重要方面是与传统的热和压力型密封设备的适应性。为了保证这种适应性，纺粘的网状材料不但必需形成强度足够高的热密封缝，而且要能防止在被加热的密封表面上留下沉积物。在热密封工作(例如生产茶叶袋)过程中，不希望纺粘材料的熔点较低的热密封相流动或“穿透”熔点较高的基底相。这种通透性质会造成沉积物“堆积”和热密封设备污染。为了测量纺粘网状材料堆积在加热的表面上的阻力，可以利用“通透性试验”。

#### 通透性试验

参见图 1，将纺粘网状材料 10 对半折叠，使每一个熔点较高的相 12 的表面靠近，以及每一个熔点较低的相 14 面向外面。将折叠的网膜放在相同或较大尺寸的一块折叠的纤维素纤维纸片 16 内。纤维素纸的作用是防止

熔点较低的热密封相粘附在热密封机的被加热的表面上。如下面将要更充分地说明那样，使放在纤维素纸内的纺粘网状材料处在热和压力作用下(如箭头所示)，以形成热密封缝。

通过在热杆式热密封机的加热的爪之间压紧折叠的纺粘网状材料/纤维素纸综合体，可以在网状材料各侧面之间形成热密封缝。热密封机可以形成一英寸宽的缝。在这个试验中使用 SENTINEL 12-AS 型热杆式热密封机是适合的。一般，爪保持在 72 磅/英寸<sup>2</sup> 的气缸压力下，加在爪上的力应能保持 0.5 秒的停留时间。爪的温度取决于要连接的材料。一般，为了形成适当的缝，爪的温度应比熔点最低的材料的熔点至少高 10°C。

在将热和压力加在样品上以后，将热密封的网状材料/纤维素纸综合体从热密封机上取下，并使网状材料与纤维素纸分离。切断热密封样品，得到 1 英寸宽和 1.5 英寸长的试验样品，该样品上的热密封缝横向穿过样品的宽度。将热密封网状材料的每一个侧边夹紧在拉伸试验工具的爪中，如图 2 所示那样。使缝处在逐渐增大的拉力作用下，并记录使缝破坏所需的最大的力。分离热密封缝所需的最大的力代表熔点较低的热密封相“穿透”熔点较高的基底相的程度。通透性试验中记录的最大力的较大值表示传统的热和压力型密封设备的不理想的热塑性纤维堆积和污染的概率较大。目前，最好是热密封的纺粘网状材料的通透性为 40g 或更小。应当注意，如果热密封机的爪的温度足够高，则阻挡物相也会熔化、流动和密封。

为了试验单相材料的通透性质，可将单相的纺粘网状材料对半折叠，形成接触的侧面，并将折叠的网状材料放在折叠的纤维素纤维纸片内。如上所述，使纤维素纸内的纺粘网状材料处在热和压力作用下，以形成热密封缝。也可将网状材料粘接在纤维素纸上。切断该热密封材料，得到一英寸宽的试验样品，该样品包括利用横穿样品宽度的热密封缝与纺粘网状材料层连接的一个纤维素纸层。将每一个层夹紧在拉伸试验工具的爪中，使该缝处在逐渐增大的拉力作用下，并记录使网状材料和纤维素纤维纸之间的粘接分开所需要的最大的力。所需的最大的力代表熔点较低的热密封相“穿透”纤维素纸层的程度。

传统的以纤维素为基础的可用热和压力密封的无纺网状材料从滚筒送至高速网膜搬运机械(例如用于制造茶叶或咖啡的浸渍式包装的设备)上。如图 3 示意性所示，包装和密封设备 18 通常将饮料原材料 20 放置在网状材

料 22、24 的两个部分之间。每一个部分 22、24 的热密封相 14 与面向外面的每一个部分 22、24 的阻挡物相靠近。该两个部分 22、24 与饮料原材料 20 一起送进通过热和压力型密封装置 26，在该两个部分 22、24 中形成热密封缝，将饮料原材料封闭在里面。将两个部分 22、24 分离形成浸渍式包装 28。使用热和压力型密封方法的这种高速包装机的一些例子包括：每分钟可以制造 150 个浸渍式包装的阿根廷 Mai s. a. of Mar de Plata 公司制造的 EC12 型单通道包装机(EC12)；每分钟可生产 350 个浸渍式包装的加拿大，多伦多市的 Delamere & Williams 公司(D&W)制造的 Rotorex 型单通道包装机；每分钟可生产 800 个浸渍式包装的 Techmipac Engineering of Ronford 公司，Essex U. K. (ECHNIPAC)制造的 1000 型 4 通道包装机；和每分钟大约可生产 2000 个浸渍式包装的意大利 IMA Industrial Machine Automatiche S. p. A of Bologna 公司制造的 C51 型两通道式包装机(C51)。需要这种设备以高达 250 英尺/分的速度来送入网状材料，以便按上述速度制造浸渍式包装。令人惊奇的是，在产品厚度、刚度和伸长较小的范围内，高速网膜搬运设备(例如，上述浸渍式包装的包装和密封设备)工作得最好。当将本发明用在这种设备上时，本发明的挤压法制成的网状材料的厚度为大约 30~大约 100 微米较好，最好为大约 50~大约 80 微米。

无纺网状材料的干燥伸长由“干燥伸长试验”测量。根据 TAPPI 试验方法 T494 OM88 进行干燥伸长试验。在进行干燥伸长试验时，使用 Instron 1122 型拉伸试验仪是较好的。对于 1000g 的负荷，本发明的挤压法制成的网状材料的干燥伸长在大约 0.5% ~ 大约 3% 范围内。最好，干燥伸长在大约 0.5% ~ 大约 2% 范围内。

在用于制造装茶叶的浸渍式包装的本发明的实施例中，静电电荷堆积和保留在网状材料上是一个问题。静电电荷可将茶叶颗粒吸引至缝区域或吸引至横跨浸渍式包装的内表面上，使成品外观不好看。网膜排除静电堆积的能力可用“静电衰减试验”测量。

#### 静电衰减试验

从长度较大的无纺网膜上沿着要试验的方向切下一块 3 英寸 × 5.5 英寸的试件。将试件放在相对湿度为  $50 \pm 4\%$ ，温度为  $73.4 \pm 2^\circ F$  的可控制的环境中至少 10 分钟进行调制。将试件放在静电衰减仪的电极之间，使其要测量的侧面面向传感头。Electro-Tech. Systems Inc. of Glenside, PA, 19038 公

司生产的406C型的静电衰减仪是适合的。利用5000V的直流电给试件感应充电。测量在试件上产生的最大电压，以及确定将测量出的最大电压消除至10%所需的时间。用于装茶叶的浸渍式包装的本发明的挤压法制成的网状材料的静电衰减时间为大约1~大约60秒，最好为大约1~大约40秒。

在某些实施例中，本发明的挤压法制成的网状材料可以包括另外的一些处理步骤，例如轧光或压花。轧光或压花工艺可使在材料中的某些纤维部分地熔融和熔化。这种成形后的处理可增加网膜的刚度，这对某些应用场合是有利的。

为了进一步改善纺粘材料的特性，在某些实施例中，本发明的挤压法制成的网状材料可以包括另外一种材料，例如：至少一种粘合剂材料、抗静电剂、表面活化剂或防护剂。可以在生产挤压法制成的网状材料的过程中加入这些材料，例如，可以将抗静电剂加入挤压机的熔融区域中。这些材料也可以在制出挤压的网状材料后加入，例如，可使用一定尺寸的压力机将粘合剂加入网状材料中。在本发明的一个实施例中，本发明的挤压法制成的网状材料整个都用粘合剂材料处理，该粘合剂材料在定形或固化时不溶于含水溶液中，并不受沸水的影响。粘合剂可增加强度、刚度和减小伸长。另外，根据本发明所使用的粘合剂材料应具有亲和力，使它容易被网状材料的纤维吸收。在将本发明的挤压法制成的网状材料用于浸渍式包装的本发明的实施例中，粘合剂材料必需具有上述理想的性质，同时基本上保持网膜的孔隙率和不会对处理过的网状材料的所希望的浸渍特性有不利影响。因此，这里使用的材料与形成处理区域上的固体薄膜的材料不同。

在本发明中使用的粘合剂材料例如包括羧酸盐型聚苯乙烯，基于SBR的材料，基于PVA的材料和丙烯酸分散聚合物。B. F. Goodrich of Cleveland, Ohio公司销售的TN586适合于在本发明中使用。当然，能为挤压法制成的网状材料提供所希望的强度、刚度和/或减少伸长性质的其他粘合剂材料也可用于本发明，并且囊括在本发明中。

利用众所周知的用于加入这种材料的技术，可以将粘合剂材料加入预先形成的挤压法制成的网状材料中，同时保证完全覆盖该网状材料。例如，为了将所希望的粘合剂材料涂在网状材料上，可以用刷子、辊、喷溅、泡沫或浸渍浴来处理网状材料。由于希望将网状材料完全浸透，因此饱和处理较好。一般，粘合剂乳状液可以迅速地穿过较薄和有吸收性的网状材料，

并可以在制造纤维状的网状材料的相应阶段中应用。例如，可以在最后干燥和收集网状材料之前，使用装有粘合剂材料的饱和尺寸的压力机。在使非常迅速地穿透网状材料的整个厚度的粘合剂材料分散来处理挤压法制成的网状材料以后，对处理过的网状材料进行热固化，以便使粘合剂定形，并防止粘合剂材料从网状材料中渗出。

在涂敷过程中，粘合剂材料可以不稀释或者可以用水稀释，使粘合剂具有所希望的浓度、粘度和能被网状材料获取。粘合剂材料应被涂敷成使最终的网状材料中的粘合剂占最终的网状材料定量的大约 1% ~ 50%。最好，最终的网状材料中的粘合剂占最终网状材料的定量的大约 5% ~ 30% 内。还可以使用轧光和/或压花与上述附加的材料综合起来。

应当知道，每一种无纺网状材料，不论它是湿法成网的、纺粘制造的或熔喷制造的，都不适合用在浸渍式包装中。浸渍用的网状材料必需具有适当的孔隙率，以便在没有穿孔的情况下也能浸渍。一般来说，孔隙率受例如网状材料定量的影响。浸渍用的网状材料还必需最大限度地减少缝强度、水渗透性和浸渍性质的综合。为了容易理解和说明清楚起见，下面将针对用于制造茶叶袋等的热密封多孔性浸渍用网状材料的应用来说明本发明。

有关供浸渍使用的热密封的挤压法制成的网状材料的一些重要的浸渍特性涉及水能进入茶叶袋和茶水能从茶叶袋流出的速度，以及在规定时间内能排出茶水的程度。这点可分别用术语“第一次颜色”和“百分比透射率”表示。

#### 第一次颜色

在测试第一次颜色时，在水煮沸后，将由试验的材料制成的茶叶袋小心地放在平静的蒸馏水中。利用停表，记录在样品底部出现第一次淡黄色蒸汽的时间。对于定量大约为 14gsm 的网状材料，第一次颜色出现的时间要求小于 12 秒，最好是小于 10 秒。第一次颜色出现时间约为 5~7 秒时为浸渍特性极好的表现。当然，较厚和定量较大的材料的第一次颜色出现时间要比定量较轻的材料的该时间较晚。

#### 百分比透射率

在利用波长设定为 530 毫微米( $m\mu$ )的比色计和 1cm 的光学通道室，在经过 60 秒急剧变化的时间后，通过测量调制饮料的透射率，进行百分比透

射率试验。浸渍良好的目标值在 60% 中间范围内，而当浸渍改善时，透射率降低。

过筛是指无纺网状材料保持特定尺寸的颗粒的能力。显然，这个性质对浸渍式包装是重要的，因为它必需将磨得很细的茶叶或咖啡颗粒保留在包装内。过筛能力由“过筛试验”测量。

#### 过筛试验

将沙放入罐中，以及将网状材料样品固定在罐口上。要试验的网状材料的表面积为 8.6 平方英寸。将一个杯子放在网状材料上，用于收集通过网状材料筛下的颗粒。振动或摇动该组件 14 分钟。过筛能力通常用特定尺寸的沙颗粒损失的百分数来测量。对于浸渍用的网状材料，希望过筛试验的结果是沙颗粒损失小于 30%，最好是小于 10%。

本发明的一个方面包括用于在使用热和压力型密封方法的高速包装设备上制造浸渍式包装的挤压法制成的网状材料。在这种应用中，本发明的挤压法制成的网状材料必需满足下列综合的性能要求：刚度和最小的干燥伸长，以便能用在高速包装设备上；缝有足够的强度，以便使用热和压力型方法将饮料原材料密封在浸渍式包装内；通透性最小，以便最大限度地减小网状材料在加热的密封表面上的堆积；和良好的浸渍性质，以便使用最终的浸渍式包装形成调制饮料。

在大体上说明了本发明后，下面举出一些例子，以便更容易理解本发明。下面所述的机器试验基于：在使用热和压力型密封方法的传统的包装机上使用本发明的挤压法制成的网状材料；和设备处在使用传统的、以纤维素为基础的可热密封的无纺材料的条件下。虽然某些本发明的网状材料在某些条件下的性质不尽如人意，但应了解，在稍微不同的条件下或在不同的应用场合中，还是可以使用相同的挤压法制成的网状材料的。因此，除非专门指出，下列例子不会限制本发明的范围。

#### 例 1~4

制造多个单层的网状材料并试验其特定的浸渍特性。例 1 为一种比较的网状材料，它包括一般用在浸渍式包装中的两相、湿法成网，可热密封，以纤维素纤维为基础的无纺网状材料。非热密封或阻挡物相包括纤维素材料，而热密封相包括聚丙烯纤维。例 1 的材料的定量一般大约为 16.5gsm。

例 2 包括纺粘聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)单纤维用挤压法制成的单层

网状材料。例 2 的材料的定量为 15gsm。

例 3 包括由纺粘双组分单纤维用挤压法制成的单层网状材料。例 3 的双组分单纤维包括分别排列成壳/芯结构的聚乙烯和聚酯聚合物。例 3 的材料的定量为 15gsm。

例 4 包括由纺粘的聚丙烯(PP)单纤维用挤压法制成的单层网状材料。例 4 的网状材料在德国 Reifenhauser of Troisdorf 公司销售的 REIFENHAUSER 纺粘设备上制造。例 4 的材料的定量为 15gsm。每一个例子都试验了第一次颜色和百分比透射率。结果总结在下列的表 1 中。

表 1

	比较例 1	例 2	例 3	例 4
第一次颜色出现时间 (sec)	5.7	6.13	6.04	4.78
透射率(%)	69.9	64.7	70.5	70.8

对于在浸渍式包装中的使用，例 2~4 的第一次颜色出现时间值很好。对于在浸渍式包装中的使用，例 3 和例 4 的百分比透射率值有些高，但仍可接受。

#### 例 5~8

制造多个单层和多层的挤压法制成的网状材料。例 5 包括由熔化温度大约为 162°C 的纺粘聚丙烯用挤压法制成的单层网状材料。Exxon Chemical, Polymers Group of Houston, Texas 公司制造的 ESCORENE PP3155 是在例 5 中使用的熔化温度大约为 162°C 的聚丙烯材料的一个例子。

例 6 包括由熔化温度大约为 151°C 的纺粘的聚丙烯用挤压法制成的单层网状材料。Exxon Chemical, Polymers Group of Houston, Texas 公司制的 ACHIEVE 3825 是在例 6 中使用的熔化温度大约为 151°C 的聚丙烯材料的一个例子。

例 7 包括一个两层的挤压法制成的网状材料。在一个熔化温度大约为 162°C 的纺粘的聚丙烯层(ESCORENE PP3155)上，铺设一层熔化温度大约为 151°C 的纺粘的聚丙烯(ACHIEVE3825)。

例 8 包括两层的挤压法制成的网状材料。在熔化温度大约为 162°C 的一个纺粘聚丙烯层(ESCORENE PP3155)上，铺设一层熔化温度为 125°C 的纺粘聚乙烯。DOW Chemical of Midland, Michigan 公司生产的 ASPUN 6811A 是

在例 8 中使用的熔点大约为 125°C 的聚乙烯材料的一个例子。

例 5~8 中的本发明的每一种网状材料的最后的定量大约为 16.5gsm。这个定量为设备设定值的函数。根据参数的不同(例如具体的设备、所用的聚合物和最终用途要求)，可以使用其他的定量。例 5~8 中所制造的所有纤维的横截面形状都是圆形的。

例 5~8 中的每一种材料都是在纺粘设备上制造的。例 7 和例 8 中的多层网状材料是通过挤压一个基底层而制成的。所形成的基底层第二次通过纺粘设备时，第二层就被挤压在该基底层上。在挤压了第二层以后，使该网状材料通过一个热压花机，将两个层连接起来。例 5~8 中的网状材料样品通过一对个钢辊进行热轧光，以增加刚性。一个辊被加热至大约 250~260 °F。

例 5~8 中的每一种材料都要进行缝的干燥脱层强度(在 MD 和 CD 方向)、缝的湿脱层强度(在 MD 和 CD 方向)、通透性和有选择的浸渍特性试验。结果总结在表 2 中。

表 2

	例 5		例 6		例 7		例 8	
聚合物	PP		PP		PP/PP		PP/PE	
熔点(°C)	162		151		162/151		162/125	
旦尼尔	0.85		0.85		0.85/0.88		0.85/1.7	
通透性(gm)	10		47		4		524	
	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD
干燥脱层强度 (gm/25mm 宽度)	131	195	805	343	618	348	605	215
湿脱层强度(gm/25m 宽度)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
第一次颜色出现时间(秒)	8.89		6.28		5.57		7.95	
透射率(%)	72.0		69.0		71.0		68.5	
“A” 沙过筛能力(%)	0.92		1.57		1.52		85.28	

例 5 的单层的挤压法制成的网状材料的干燥脱层强度比所需要的稍微偏低，而湿脱层强度好，通透性也可接受。例 5 的网状材料的第一次颜色出现时间好；百分比透射率值比优选的稍微偏高和过筛能力值很好。

例 6 的单层的挤压法制成的网状材料的干燥脱层强度值很好；湿脱层强度值也好，但通透性值比优选的偏高。例 6 的网状材料的第一次颜色出现时间很好，百分比透射率值比优选的稍微偏高，而过筛能力值非常好。

例 7 的两相挤压法制成的网状材料的干燥和湿脱层强度值都很好，但通透性非常低。例 7 的网状材料的第一次颜色的出现时间很好；百分比透射率稍微偏高，而过筛能力值非常好。

例 8 的两相的挤压法制成的网状材料的干燥和湿脱层强度都很好，但通透性太高，不可接受。例 8 的网状材料的第一次颜色的出现时间好，其百分比透射率也好，但这种材料的过筛能力不好。

将一卷例 5 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。一般，EC12 机是在 120℃的热密封站温度下运行的，采用如比较例 1 所述的以纤维素为基础的无纺材料。在 120℃ 时，明显看出在热密封装置的表面上有从挤压法制成的网状材料中析出的聚丙烯堆积。当将热密封站的温度降低至 85℃ 时，此温度下在热密封装置上没有堆积；但制出的包装的热密封缝强度丧失。

将一卷例 7 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。当热密封站温度从 85℃ 升高至 101℃ 时，热密封缝开始“起皱纹”。缝起皱表示熔点较低的层收缩。在这个热密封站温度范围内，与用传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的热密封缝比较，包装机操作者判断该热密封缝的缝强率不能接受。为了将一串密封的包装切成单个的包装，该挤压法制成的网状材料的刚性不够。

将一卷例 7 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。一般，D&W 机是在热密封站温度为 150℃ 下运行的，使用如比较例 1 所述的传统的以纤维素为基础的无纺材料。在通过热密封站以形成热密封缝之前，首先在这种形式的机器上将网状材料切成单片。在温度范围为 135℃ ~ 171℃ 的热密封站中，与用基于纤维素的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者会判断所生产的浸渍式包装的热密封缝强度不够。这种热密封缝强度不够是由于在受拉力作用下拉伸本发明的网状材料，接着又在切割工序中放松所产生的结果，最终使缝面积比所希望的窄。

将一卷例 8 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。在温度范围为 80℃ ~ 92℃ 的热密封站中，本发明的网状材料有在邻近热密封站的拉伸控

制辊上熔化的趋势。在这个热密封温度范围内，与利用以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定所生产的浸渍式包装的热密封缝的强度不够。本发明的网状材料用于将一串密封的浸渍式包装切成单个包装时，刚性不够。

概括来说，例 7 和例 8 的挤压法制成的网状材料在使用热和压力型的密封方法的上述包装机上得到可接受的性能，与在相同的机器上和在相同的条件下以纤维素为基础的无纺材料比较，其刚性和在热密封过程中的尺寸稳定性都不够。

#### 例 9~22

例 9 为一个包括纺粘的聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维的单相的挤压形成的网状材料。每一根单纤维的旦尼尔数大约为 1。聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维的熔点大约为 250°C。Eastman Chemical of Kingsport TN 公司销售的 F61HC 是例 9 中使用的熔点大约为 250°C 的聚对苯二甲酸乙二醇酯材料的一个例子。例 9 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 10 为一种包括纺粘的双组分单纤维的单相的挤压法制成的网状材料。每一根单纤维均为外壳覆盖芯子上的结构，其旦尼尔数大约为 0.5。每一根单纤维包括熔点大约为 162°C 的聚丙烯(ESCORENE 3155)的外壳，以及熔点为 250°C 的聚对苯二甲酸乙二醇酯(F61 HC)的芯子。外壳材料重量与芯子材料重量之比大约为 1:1。例 10 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 11 包括一种两相的挤压法制成的网状材料，该材料是将例 10 的材料挤压在例 9 的预先形成的网膜上制成的。在第二个相挤压在第一个相上以后，两个相有一些粘接。该两个相进一步通过利用点表面面积占 20% 的一种点粘接的轧光辊轧光而连接起来。轧光辊加热至 150°C。例 11 的挤压法制成的网状材料包括由大约为 0.5 旦尼尔的双组分单纤维构成的第一个相，该第一个相放在由大约 1 个旦尼尔的聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维(熔点大约为 250°C)构成的第二个相上，第一个相的聚丙烯外壳(熔点大约为 162 °C)放在聚对苯二甲酸乙二醇酯的芯子(熔点大约为 250°C)上。例 11 的网状材料的定量大约为 16gsm。

例 12 为包括纺粘的双组分单纤维的单相的挤压法制成的网状材料。每一根单纤维均为外壳在芯子上的结构，其旦尼尔数大约为 0.9。每一根单纤维包括熔点大约为 125°C 的聚乙烯(ASPUN 6811)的外壳，以及熔点为 250°C

的聚对苯二甲酸乙二醇酯(F61 HC)的芯子。外壳材料重量与芯子材料重量之比大约为 1:1。例 12 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 13 包括一种两相的挤压法制成的网状材料，该材料是通过将例 12 的材料挤压在例 9 的预先形成的网膜上而制成的。在将第二个相挤压在第一个相上面以后，两个相有一些粘接。该两个相进一步通过用点表面面积占 20% 的点粘接的轧光辊的轧光进行连接。轧光辊加热至 110°C。例 13 的网状材料包括由大约为 0.9 旦尼尔的双组分单纤维构成的第一个相，该第一个相放在由大约为 1 旦尼尔的聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维(熔点大约为 250°C)构成的第二个相上，第一个相的聚乙烯外壳(熔点大约为 125°C)放在聚对苯二甲酸乙二醇酯的芯子(熔点大约为 250°C)上。例 13 的网状材料的定量大约为 16gsm。

例 14 为包括纺粘的双组分单纤维的单相的挤压法制成的网状材料。每一根单纤维均为并排排列的结构，其旦尼尔数大约为 0.9。每一根单纤维包括熔点大约为 125°C 的聚乙烯(ASPUN 6811)的一个侧面，它连接在熔点为 250°C 的聚对苯二甲酸乙二醇酯(F61 HC)的一个侧面上。一个侧面重量与另一个侧面重量之比大约为 1:1。例 14 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 15 包括一种两相的挤压法制成的网状材料，该材料是通过将例 14 的材料挤压在例 9 的预先形成的网膜上而制成的。在将第二个相挤压在第一个相上面以后，两个相有一些粘接。该两个相进一步通过用点表面面积占 20% 的点粘接的轧光辊的轧光进行连接。轧光辊加热至 110°C。例 15 的挤压法制成的网状材料包括由大约为 0.9 旦尼尔的双组分单纤维构成的第一个相，该第一个相放在由大约为 1 旦尼尔的聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维(熔点大约为 250°C)构成的第二个相上，第一个相的聚乙烯侧面(熔点大约为 125°C)连接在聚对苯二甲酸乙二醇酯的侧面(熔点大约为 250°C)上。例 15 的网状材料的定量大约为 16gsm。

例 16 为一种由双组分单纤维构成的单相的无纺纺粘挤压法制成的网状材料。每一根单纤维均为并排排列的结构，其旦尼尔数大约为 0.5。每一根单纤维包括熔点大约为 162°C 的聚丙烯(ESCORENE 3155)的一个侧面，以及熔点为 250°C 的聚对苯二甲酸乙二醇酯(F61HC)的另一个侧面。一个侧面对另一个侧面重量之比大约为 1:1。例 16 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 17 包括一种两相的挤压法制成的网状材料，该材料是将例 16 的材

料挤压在例 9 的预先形成的网膜上制成的。在第二个相挤压在第一个相上以后，两个相有一些粘接。该两个相进一步通过利用点表面面积占 20% 的一种点粘接的轧光辊轧光而连接起来。轧光辊加热至 150°C。例 17 的网状材料包括由大约为 0.5 旦尼尔的双组分单纤维构成的第一个相，该第一个相放在由大约 1 个旦尼尔的聚对苯二甲酸乙二醇酯单纤维(熔点大约为 250°C)构成的第二个相上，第一个相的聚丙烯侧面(熔点大约为 162°C)放在聚对苯二甲酸乙二醇酯的侧面(熔点大约为 250°C)上。例 17 的网状材料的定量大约为 16gsm。

例 18 为包括旦尼尔数大约为 1.1 的纺粘单纤维的单相挤压法制成的网状材料。每一根单纤维由熔点大约为 162°C 的聚丙烯(ESCORENE 3155)构成。例 18 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 19 为包括纺粘双组分单纤维的单相的挤压法制成的网状材料。每一根单纤维均为并排排列结构，其旦尼尔数大约为 1.7。每一根单纤维包括熔点大约为 162°C 的聚丙烯(ESCORENE 3155)构成的一个侧面，它连接在由熔点大约为 125°C 的聚乙烯(ASPUN 6811)构成的另一个侧面上。一个侧面对另一个侧面的重量之比大约为 1:1。例 19 的网状材料的定量大约为 8gsm。

例 20 包括一种两相的挤压法制成的无纺网状材料，该材料是通过将例 19 的材料挤压在例 18 的预先形成的网膜上而制成的。在将第二个相挤压在第一个相上面以后，两个相有一些粘接。该两个相进一步通过用点表面面积占 20% 的点粘接的轧光辊的轧光进行连接。轧光辊加热至 140°C。例 20 的网状材料包括由大约为 1.7 旦尼尔的双组分单纤维构成的第一个相，该第一个相放在由大约为 1.1 旦尼尔单纤维的聚丙烯(熔点大约为 162°C)构成的第二个相上，第一个相的聚丙烯侧面(熔点大约为 162°C)连接在聚乙烯侧面(熔点大约为 125°C)上。例 20 的网状材料的定量大约为 16gsm。

例 21 包括如例 11 所生产的挤压法制成的网状材料的一部分，并且该部分在形成网膜后，利用一个光滑的钢辊和一个光滑的橡胶辊轧光。钢辊加热至大约 150°C，而橡胶辊保持为室温。在轧光过程中，聚对苯二甲酸乙二醇酯的基底相面向加热的辊。

例 22 包括例 13 所生产的挤压法制成的网状材料的一部分，并且该部分在形成网膜后，利用一个光滑的钢辊和一个光滑的橡胶辊轧光。钢辊加热至大约 125°C，而橡胶辊保持为室温。在轧光过程中，聚对苯二甲酸乙二

醇酯的基底相面向加热的辊。

将例 20 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。D&W 机的热密封站设定在 140°C。虽然有些网膜在拉力作用下被拉伸，但一般来说，在 D&W 机上例 20 的网状材料保持了尺寸的稳定性。例 20 的网状材料切割性好，在进入加热密封站以前，可将它切成许多片。当与传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者可将所生产的浸渍式包装的热密封缝判断为不合格。包装机操作者判定该热密封缝的尺寸稳定性合格。在拉力作用下拉伸本发明的网状材料可使某些热密封缝宽度变窄。将热密封站的温度升高至 151°C 可将热密封缝的强度增加至合格水平，但热密封站中的网膜会收缩。

将例 21 的挤压法制成的网状材料在 C51 机上运转。一般 C51 机采用如比较例 1 所述的，以纤维素为基础的可热密封的无纺材料。C51 机的热密封站设定为 180°C。C51 机包括在热密封站之前的一个切开站，用于当网状材料通过机器时，在机器方向上切开网状材料。这种机器中的切开站使用不带电机的刀片。当要在 C51 机的切开站用不带电机的刀片切开时，例 21 的网状材料的刚性不够。

将例 21 的网状材料在一台不同的 C51 机上运转。这台机器中的切开站(在热密封站之前)使用带电机的刀片。当热密封站的温度为 160°C 时，与由以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定所制成的浸渍式包装的缝强度和缝尺寸的稳定性(在密封过程中材料收缩)合格。在热密封站没有材料堆积。在切开站该网状材料切割得很好，但要将一串浸渍式包装切成两个浸渍式包装一组的多个组时，则该网状材料的刚性不够。

例 22 的挤压法制成的网状材料在 C51 机上运转。这台机器中的切开站(在热密封站之前)使用一个带电机的刀片。当热密封站的温度在 130°C ~ 160°C 范围内时，与由以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定浸渍式包装的缝强度和缝尺寸的稳定性(密封过程中材料收缩)合格。在热密封站没有材料堆积。本发明的网状材料在该切开站切割得很好。一串浸渍式包装可以切成两个浸渍式包装为一组的多个组，但当用不带电机的刀片切成单个的浸渍式包装时，本发明的网状材料的刚性不够。

将例 22 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。EC12 机的热密封

站设定温度为 96°C。在 EC12 机的拉伸辊上，例 22 的网状材料的尺寸稳定性比例 8 的网状材料的尺寸稳定性好。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定用例 22 的材料制成的浸渍式包装的热密封缝的强度合格。包装机操作者也判定热密封缝(在密封过程中材料收缩)的尺寸稳定性合格。若将一串浸渍式包装切成单个的包装，则本发明的网状材料的刚性不够。

将例 22 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。D&W 机的热密封站设定为 149°C。虽然某些网膜在拉力作用被拉伸，但一般例 22 的网状材料在整个 D&W 机上的尺寸稳定性比例 7 的网状材料的尺寸稳定性好。在热密封站之前，例 22 的网状材料可以很好地切成许多片。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定在 D&W 机上生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。包装机操作者也判定该热密封缝(密封过程中材料收缩)的尺寸稳定性合格。在拉力作用下拉伸本发明的网状材料，使某些热密封缝的宽度变窄。

将例 21 和 22 的网状材料一起在 TECHNIPAC 机上运转。TECHNIPAC 机利用同时运转的两个单独的辊一起密封无纺材料，形成浸渍式包装。一般，所用的无纺材料为以纤维素为基础的。TECHNIPAC 机的热密封站设定为 165°C。每一种网状材料在机器方向和机器的横方向上的切割性都好，并且热密封过程中(密封过程中材料收缩)的尺寸稳定性好。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定在这个密封温度下生产的浸渍式包装合格。

概括来说，例 21 和 22 的挤压法制成的网状材料在热密封过程中(密封过程中材料收缩)尺寸稳定，并且热密封缝的强度可与在同样机器和同样条件下生产的传统的纤维素为基础的无纺材料相比较。在某些形式的机器上，与传统的以纤维素为基础的无纺材料比较，在某些切割切序中，例 21 和 22 的挤压法制成的网状材料的刚性不够。

### 例 23 ~ 27

例 23 包括例 11 中所制造的挤压法制成的网状材料的一部分，并且用丙烯酸粘合剂混合物处理，以增加网状材料的刚性。

该粘合剂混合物包括：

100 份 水

22 份	粘合剂
0.3 份	氢氧化铵
0.2 份	表面活化剂
微量	消泡剂

将该粘合剂混合物加在商业尺寸的压力机中，使计算的粘合剂获取量达到 20% 的水平，此后使网状材料干燥。不使用抗静电剂。对例 21(轧光的)和例 23(粘合剂处理的)的挤压法制成的网状材料的物理性质进行测试。测试结果列在表 3 中。

例 24 包括例 13 所生产的挤压法制成的网状材料的一部分，并且该部分用丙烯酸粘合剂混合物处理，以增加网状材料的刚性。粘合剂混合物与针对例 23 所述的相同。将粘合剂混合物加入商业尺寸的压力机中，使计算的粘合剂获取量达到 20% 的水平，此后使网状材料干燥。不使用抗静电剂。对例 22(轧光的)和例 24(粘合剂处理的)的挤压法制成的网状材料的物理性质进行测试。测试结果列在表 3 中。表 3 中还列出了例 25 中所述的传统的以可以热密封的纤维素纤维为基础的网状材料的有选择的物理性质。

表 3

	例 25	例 21	例 23	例 22	例 24
定量(gsm)	16.5	16	19	16	19
在 250gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.2	0.9	0.7	1.1	0.8
在 500gm 负荷上，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.3	1.8	1.3	2.0	1.2
在 750gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.4	4.3	2.0	4.2	1.6
在 1000gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.5	9.2	3.4	8.8	2.1
密封爪温度(F)	376	340	340	290	290
通透性(g)	11	1	5	21	22
在 MD 方向的干燥脱层强度(gm/25mm 宽度)	190	410	540	810	890

在 CD 方向的干燥脱层强度(g/25mm 宽度)	150	340	670	540	410
在 100gm 负荷下, MD 方向的湿的脱层时间(秒)	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200
在 100gm 负荷下, 在 CD 方向的湿脱层时间(sec)	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200
第一次颜色出现时间(sec)	6.5	8.4	7.2	9.1	7.0
透射率(%)	62.2	62.2	56	58.8	57.0
“A” 沙过筛能力(%)	10	73	73	27	31
孔隙率(l/min/100cc)	890	1640	2170	1620	1700
正静电衰减时间(sec)	1.1	无穷大	41	无穷大	40
负静电衰减时间(sec)	1.2	120	0.1	无穷大	39

从表 3 的结果可看出, 粘合剂处理增加了挤压法制成的网状材料的刚性(用在 MD 方向的干燥伸长来测量), 并减少了静电的聚集。但粘合剂处理对本发明的网状材料的其余性质影响令人惊奇地很小。如干燥伸长的结果所示, 没有粘合剂和用粘合剂处理的本发明的网状材料的刚性都不如传统的以纤维素为基础的可热密封的网状材料的刚性(例 25)。

例 26 包括如例 11 所生产的挤压法制成的网状材料的一部分, 并且该部分在形成网膜后在钢辊之间轧光。聚对苯二甲酸乙二醇酯的基底相与光滑的加热的钢辊接触, 而在聚对苯二甲酸乙二醇酯芯子的热密封相上面的聚丙烯外壳与光滑的不加热的钢辊接触。顶部辊加热至大约 190°C。底部辊不加热, 但在网状材料运转过程中, 该辊温度增加至大约 120°C。例 26 的网状材料在辊初速大约为 50 英尺/分下运转, 在运转过程中辊速度增加至 75 英尺/分。例 26 的网状材料在大约 600 磅/线英寸的恒定压力下运转。

例 27 包括如例 13 所生产的挤压法制成的网状材料的一部分, 并且该部分在形成网膜后在钢辊之间轧光。聚对苯二甲酸乙二醇酯的基底相与光滑的加热的钢辊接触, 而在聚对苯二甲酸乙二醇酯芯子的热密封相上面的聚丙烯外壳与光滑的不加热的钢辊接触。顶部辊初始加热至大约 182°C, 在网状材料运转过程中升高至大约 186°C。底部辊不加热, 但在网状材料运转过程中该辊温度增加至大约 115°C。例 27 的网状材料在辊初速大约为 50 英尺/分下运转, 在运转过程中辊速度增加至 75 英尺/分。例 27 的网状材料在大约 600 磅/线英寸的恒定压力下运转。

将例 24 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。热密封站的温度从 220°C(对于传统的以纤维素为基础的热密封网状材料)降低至 150°C。在几分钟的试验期间，例 24 的材料运转良好。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定所生产的浸渍式包装的热密封缝合格。在热密封站之前将网状材料切成单片没有问题。在热密封站上没有材料堆积。只有很少的浸渍式包装的缝没有密封住。这个问题是由于在切割后网状材料收缩或在机器中滑动造成的。减少网状材料的拉力，可改善这个状况。应当指出，缝的面积比标准面积小的浸渍式包装的缝强度也是合格的。

将例 24 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。对于这个试验，将热密封站的温度从 120°C 降低至 90°C。虽然，开始将本发明的网状材料穿过机器有一定困难，但一旦穿过后，输送网状材料较容易。一串浸渍式包装容易切成单个包装。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定在该试验中生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。在调整将单个浸渍式包装与成串的加工完成的浸渍式包装分开的刀具的时间有一些困难。调整机器可以解决这个问题，然而由于时间限制，还是不希望调整机器。

将例 24 的挤压法制成的网状材料在 C51 机上运转。在切开站(在热密封站之前)上的不带电机的刀片不能在 MD 方向切开本发明的网状材料，造成这次试验停止。

再将例 24 的挤压法制成的网状材料在第二台 C51 机上运转。这台机器的切开站(在热密封站之前)使用带电机的刀片。这台机器的热密封站设定为大约 130°C，其温度比传统的以热密封纤维素为基础的网状材料所用的温度稍微低一点。在这次试验中，本发明的网状材料行进容易，并在机器内很好地沿轨道运行。很容易就将成串的浸渍式包装切成单个包装。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定在该试验中生产的浸渍式包装的热密封缝的强度合格。在该试验过程中生产的浸渍式包装中，没有热密封缝不密封的。测量和记录了多个浸渍袋的四个边中的每一个边的热密封缝的宽度。所测量的缝宽度可与在同一台机器上利用传统的以可热密封的纤维素为基础的网状材料制成的浸渍式包装的缝宽度相比较。在试验结束时，在机器上没有网状材料堆积或粘附。

将例 24 的挤压法制成的网状材料放在 TECHNIPAC 机的两个退卷站上。热密封站设定为 124°C。尽管网状材料卷稍微太宽了些，但本发明的网状材料容易行进，并制出大量浸渍式包装。在试验过程中，没有发现大的问题。在这次试验过程中，包装机操作者判定网状材料的沿轨道行进、成串的浸渍式包装切成单个包装和热密封都合格。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定这次试验中生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。

将例 26 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。热密封站的温度从 220°C(对传统的以纤维素为基础的网状材料设定的)降低至 170°C。在几分钟的试验期间，例 26 的材料运转良好。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定所生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。在热密封站之前将网状材料切成几片没有问题。在试验结束时，在机器的热密封部分上没有材料堆积。

将例 26 的挤压法制成的网状材料在 EC12 机上运转。这次试验时的热密封站温度设定为大约 102°C。本发明的网状材料较容易输送。很容易将成串的加工完成的浸渍式包装切成单个包装。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定这次试验中生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。将单个浸渍式包装与成串的加工完毕的浸渍式包装分开的刀具时间调整有一些困难。

将例 26 的挤压法制成的网状材料在 C51 机上运转。这台机器的切开站(在热密封站之前)使用不带电机的刀片。如上所述，该不带电机的刀片不能在 MD 方向切开本发明的网状材料，造成这次试验停止。

将例 26 的挤压法制成的网状材料在另一台 C51 机上运转。这台机器的切开站(在热密封站之前)使用带电机的刀片。这台机器的热密封站设定为大约 160°C。在这次试验过程中，本发明的网状材料在机器中“很松地”运行，造成在各个站上的沿轨道运行出现问题。沿轨道运行的问题是由于包装与包装间的热密封缝宽度变化以及将成串的浸渍式包装分成两个浸渍式包装一组的多个组的刀具时间的问题造成的。然而，当刀具时间正确时，该机器很容易将成串的包装切成几个组。即使缝宽度不是最优，与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者仍判定热密封缝强度合格。在试验结束时，在机器上没有网状材料堆积或粘附。

将例 27 的挤压法制成的网状材料在 D&W 机上运转。热密封站的温度从 220°C(对传统的以可热密封的纤维素为基础的网状材料设定的)降低至 150°C。在几分钟的试验期间例 27 的材料运转良好。与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者判定所生产的浸渍式包装的热密封缝强度合格。在热密封站之前，将网状材料切成几片没有问题。在试验阶段结束时，在机器的热密封站上没有材料堆积。只有很少的浸渍式包装的缝没有密封住。这个问题是由于在切割后网状材料收缩或网膜在机器中滑动引起的。减小在网状材料上的拉力可在某种程度上改善这个状况。令人惊奇的是，即使缝面积比标准面积小的浸渍式包装的缝强度也合格。

将例 27 的挤压法制成的网状材料在 C51 机上运转。这台机器的切开站(在热密封站之前)使用带电机的刀片。这台机器的热密封站设定为大约 130 °C，这个温度明显低于以纤维素为基础的热密封网状材料所用的温度。在这次试验过程中，本发明的网状材料在机器中“很松地”运行，造成在各个站上的沿轨道运行出现问题。沿轨道运行的问题是由于包装与包装间的热密封缝宽度变化，以及将成串的浸渍式包装分成两个浸渍式包装一组的多个组的刀具时间的问题造成的。然而，当刀具时间正确时，该机器很容易将成串包装切成几个组。即使缝宽度不是最优，与由传统的以纤维素为基础的无纺材料制成的浸渍式包装比较，包装机操作者仍判定热密封缝强度合格。在试验结束时，在机器上没有网状材料堆积或粘附。

测试了例 21~22 和 24~27 的材料的一些物理性质，结果列在表 4 中。

表 4

	比较例 25	例 24	例 27	例 26	例 21	例 22
定量(gsm)	16.5	19	16	16	16	16
厚度(mil)	92	80	50	63	73	53
在 250gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.2	0.8	0.4	0.5	0.9	1.1
在 500gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.3	1.2	0.8	0.8	1.8	2.0
在 750gm 负荷下，在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.4	1.6	1.2	1.2	4.3	4.2

在 1000gm 负荷下, 在 MD 方向的干燥伸长(%)	0.5	2.1	1.6	1.6	9.2	8.8
密封爪温度(F)	376	290	290	340	340	290
通透性(gm)	11	22	4	1	1	21
在 MD 方向的干燥脱层强 度(gm/25mm 宽度)	190	890	890	530	410	810
在 CD 方向的干燥脱层强 度(gm/25mm 宽度)	150	410	460	460	340	540
在 100gm 负荷下, 在 MD 方向的湿脱层时间(sec)	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200
在 100gm 负荷下, 在 CD 方向的湿脱层时间(sec)	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200	>1200
第一次颜色出现时间 (sec)	6.5	7.0	8.4	7.3	8.4	9.1
透射率(%)	62.2	57.0	58.6	58.7	62.2	58.8
“A” 沙过筛能力(%)	10	31	27	64	73	27
孔隙率(l/min/100cc)	890	1700	1230	1870	1640	1620
正静电衰减时间(sec)	1.1	40	无穷大	无穷大	无穷大	无穷大
负静电衰减时间(sec)	1.2	39	240	无穷大	120	无穷大

如上所述, 比较例 25 为传统的以纤维素为基础的、湿法成网的可热密封网状材料, 它是一般在利用热和压力型密封方法的包装机上运转的网状材料的一个例子。虽然例 26 和 27 的网状材料成功地在各种使用热和压力型密封方法的包装机上运行, 但例 24、26 和 27 的强度和在负荷作用下的干燥伸长性质不如例 25 的同种性质理想。例 24、26 和 27 的网状材料的浸渍性质也可适用于浸渍式包装。

例 21 和 22 的网状材料的强度和在负荷作用下的干燥伸长性质比例 24、25、26 和 27 的材料的同种性质差。例 21 和 22 的网状材料在同样的各种包装和密封机上的运转, 不如例 24、26 和 27 的网状材料好。

本领域中技术熟练的人知道, 在不偏离本发明的精神的条件下, 可以对上述说明作各种改进和改变。

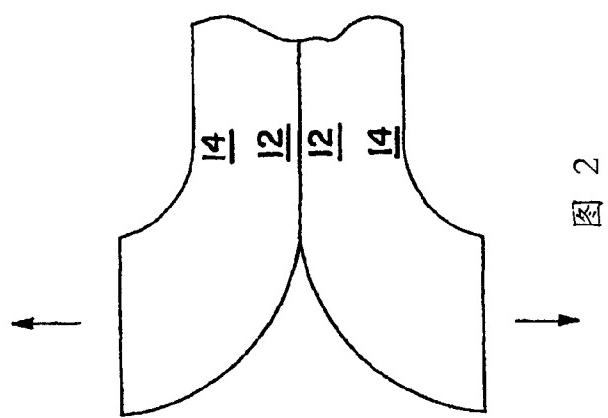


图 2

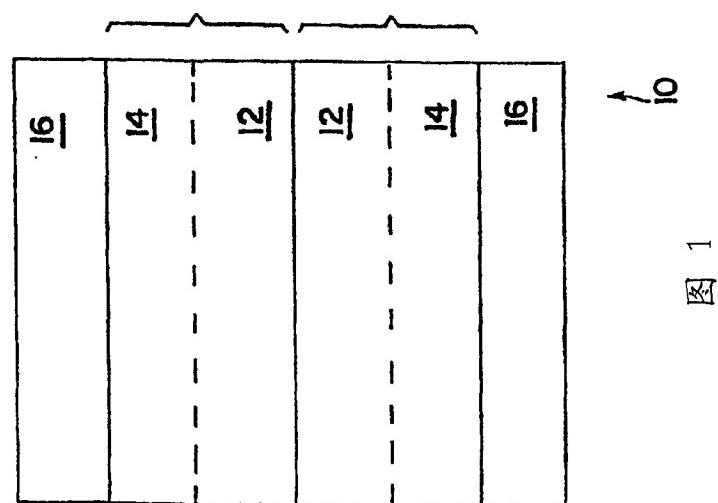


图 1

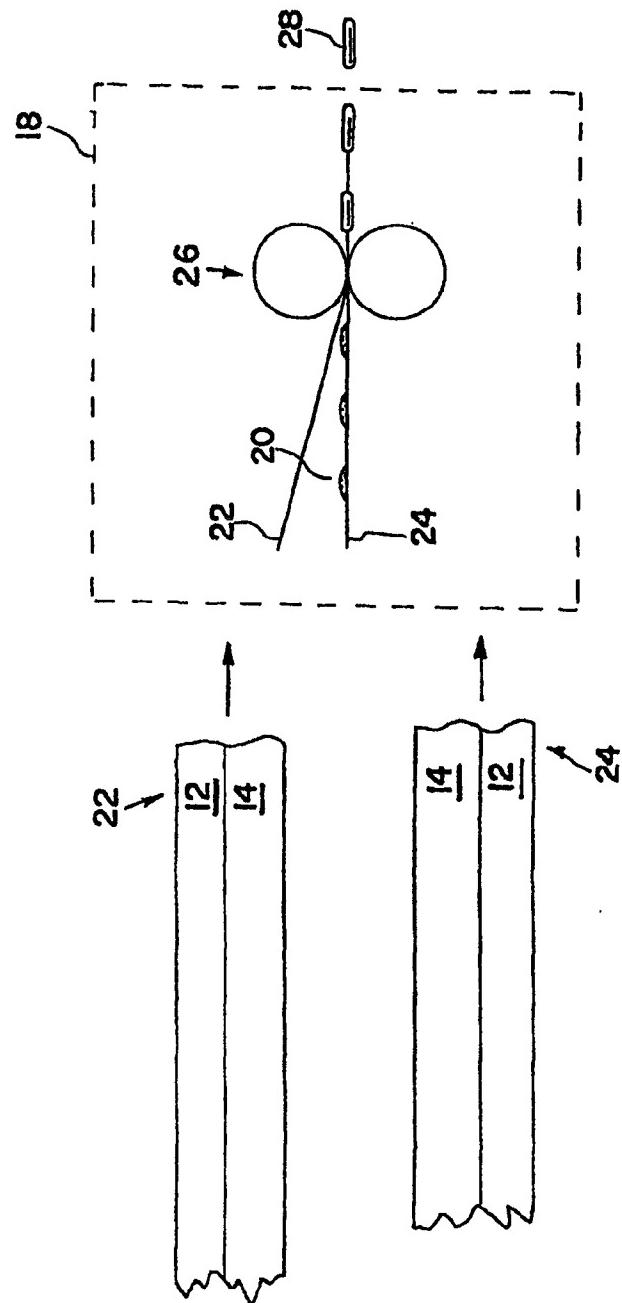


图 3